

EKSPLORASI SENYAWA BIOAKTIF EKSTRAK DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb) ASAL PESISIR ACEH BARAT SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Mohamad Gazali^{1*}, Hayatun Nufus¹, Nurjanah², Zuriat³

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar,
Jalan Kampus Alpen, Meulaboh, Aceh

²Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor,
Kampus IPB Darmaga, Jalan Agatis, Bogor, Jawa Barat.

³Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar,
Jalan Kampus Alpen, Meulaboh, Aceh

*Korespondensi: mohamadgazali@utu.ac.id

Diterima: 29 Januari 2019 /Disetujui: 11 April 2019

Cara sitasi: Gazali M, Nufus H, Nurjanah, Zuriat. 2019. Eksplorasi senyawa bioaktif ekstrak daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) asal pesisir Aceh Barat sebagai antioksidan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 155-163.

Abstrak

Wilayah Aceh Barat memiliki komunitas mangrove *Nypa fruticans* yang tersebar sekitar ± 100 hektar. Daun *N. fruticans* masih dimanfaatkan sebagai kertas rokok tradisional Aceh Barat. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan senyawa bioaktif daun nipah (*N. fruticans*) asal pesisir Aceh Barat sebagai antioksidan. Ekstraksi menggunakan 3 pelarut meliputi pelarut metanol (polar), etil asetat (semi polar) dan pelarut n-heksana (non polar). Berdasarkan hasil penelitian ekstrak metanol memiliki kandungan senyawa bioaktif berupa flavonoid, fenolik, tannin saponin dan steroid, sedangkan ekstrak etil asetat berupa fenolik, tanin dan steroid. Ekstrak n-heksana hanya memiliki kandungan steroid. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat memiliki nilai IC_{50} 8,81 $\mu\text{g/mL}$, metanol 9,31 $\mu\text{g/mL}$ dan n-heksana IC_{50} 238,47 $\mu\text{g/mL}$ dengan asam askorbat sebagai kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa fenolik, flavonoid, tanin dan saponin pada ekstrak etil asetat memiliki peran sebagai antioksidan.

Kata kunci: DPPH, fitokimia, mangrove, radikal bebas

The Exploration Potency of Bioactive Compounds of Leaves Extract Nipah (Nypa Fruticans Wurmb) from The Coast of West Aceh as Antioxidant

Abstract

West Aceh Region has *Nypa fruticans* mangrove community distributed almost ± 100 Ha. *N. fruticans* leaves have been used as traditional cigarette paper. The objective of this study was to explore bioactive compound of *N. fruticans* from the coast of West Aceh as antioxidant. The extraction used 3 solvents including methanol (polar), ethyl acetate (semi polar), and n-hexane (non polar). The result showed the methanol extract contained bioactive compound content such as phenolic, flavonoid, tannin, saponin, and steroid while the ethyl acetate extract comprised phenolic, tannin, and steroid. Moreover, n-hexane extract only had steroid compound. The result of antioxidant activity assay showed ethyl acetate extract had IC_{50} value 8.81 $\mu\text{g/mL}$, methanol extract had IC_{50} value 9.31 $\mu\text{g/mL}$ and n-hexane extract was 238.47 $\mu\text{g/mL}$ with ascorbic acid as positive control. It is indicated the presence of phenolic, flavonoid, tannin, and saponin in the ethyl acetate extract play the role as antioxidant.

Keywords: DPPH, free radical, mangrove, phytochemical

PENDAHULUAN

Nypa fruticans termasuk famili Arecaceae dan spesies ini memiliki sebaran luas pada pinggiran tepi yang berdampingan dengan hutan mangrove. Nama *Nypa* merupakan turunan dari kata “nipah” yang nama aslinya digunakan di Filipina, sementara untuk “fruticans” berasal dari bahasa latin untuk semak belukar yang mengacu pada penampilannya tanpa batang (Duke 2006).

Secara tradisional, daun, ranting dan akar tumbuhan *N. fruticans* dimanfaatkan untuk mengobati asma, penyakit kusta, tuberkulosis, radang tenggorokan, infeksi hati, gigitan ular, penghilang nyeri dan obat penenang (Rahmatullah *et al.* 2010). Reza *et al.* (2011) melaporkan bahwa ekstrak metanol dari ranting dan daun tumbuhan nipah (*N. fruticans*) menunjukkan aktivitas antidiabetes dan analgesik.

Menurut Namiki (1990) bahwa antioksidan sintetik *butylated hydroxy toluene* (BHT) dibatasi karena memiliki sifat karsinogenik sehingga antioksidan alami dari sumber tumbuhan mendapatkan perhatian para ilmuwan. Pengaruh ini berkaitan dengan senyawa bioaktif meliputi asam fenolik, flavonoid, antosianin dan karotenoid yang memiliki aktivitas antioksidan (Gordon *et al.* 2012; Manojlovic *et al.* 2012).

Mun'im *et al.* (2008) menyatakan bahwa radikal bebas dapat merusak sel yang menyebabkan penyakit inflamasi, arterosclerosis, kanker dan penuaan dini. Aktivitas antioksidan salah satu solusi yang mampu menghambat radikal bebas tersebut. Berbagai jenis antioksidan meliputi antioksidan sintesis dan alami. Namun, antioksidan sintesis yang memiliki efek samping yang tidak aman bagi kesehatan (Sarastani *et al.* 2002).

Tumbuhan nipah (*N. fruticans*) dimanfaatkan daunnya sebagai kertas rokok oleh masyarakat pesisir Aceh Barat. Pemanfaatan daun nipah (*N. fruticans*) sebagai sumber bahan baku biofarmaka untuk mengatasi masalah kesehatan masyarakat masih terbatas. Sahoo *et al.* (2012) melaporkan bahwa tumbuhan nipah (*N. fruticans*) mengandung komponen bioaktif seperti saponin, flavonoid dan tanin yang dapat

dijadikan sebagai bahan baku biofarmaka. Akan tetapi, hasil riset terkait eksplorasi daun nipah (*N. fruticans*) wilayah pesisir Aceh Barat masih minim. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan eksplorasi senyawa bioaktif ekstrak daun nipah (*N. fruticans*) asal pesisir Aceh Barat sebagai antioksidan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Sampel dalam penelitian ini adalah tumbuhan nipah (*N. fruticans*) yang diperoleh dari Pesisir Peunaga Pasi Aceh Barat. Bahan kimia yang dipakai dalam ekstraksi dan analisis yaitu metanol (Merck), etil asetat (Merck) dan n-heksana (Merck), larutan HCl 2 N (Merck), asam askorbat (Merck), FeCl₃ 5% (Merck), kupri klorida dua hidrat (Merck), NH₃ (Merck), H₂SO₄ 2M (Merck), H₂SO₄ pekat (Merck), pereaksi Dragendorff (Sigma Aldrich), Meyer (Sigma-Aldrich), Wagner (Sigma-Aldrich), amil alkohol (Merck), FeCl₃ 10 % (Merck), NaOH 10 % (Merck), CH₃COOH (Merck), dietil eter (Merck) dan DPPH (Sigma-Aldrich).

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV-VIS (Shimadzu 1240), tabung Eppendorf, oven, tanur listrik, vorteks, sonikator, inkubator, eksikator, gelas Erlenmeyer, gelas piala, pipet volumetrik, pipet mikro, cawan petri, dan kertas saring biasa.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2018. Lokasi pengambilan sampel daun nipah (*N. fruticans*) di Pantai Pasi Peunaga Kabupaten Aceh Barat Propinsi Aceh (Figure 1). Selanjutnya, dilakukan ekstraksi dan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yang dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala dan Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala.

Preparasi dan Ekstraksi

Pengambilan sampel daun dilakukan secara langsung menggunakan parang. Sampel daun nipah (*N. fruticans*) dikeringkan selama tiga hari. Metode pengeringan sampel



Figure 1 Sampling site of Nipah leaves (*N. fruticans*) at the coast of Pasi Peunaga West Aceh.

yang digunakan adalah metode kering angin mengacu pada Luliana *et al.* (2016). Tahap selanjutnya adalah ekstraksi bahan aktif menggunakan metode maserasi tunggal yang mengacu pada (Yenie dan Elystia 2013). Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pelarut polar (metanol), semi polar (etil asetat) dan non polar (n-heksana). Sampel yang telah dipotong-potong kecil ditimbang sebanyak 350 g dan dimaserasi dengan ketiga pelarut sebanyak 300 mL selama 24 jam. Hasil maserasi yang berupa larutan kemudian disaring dengan kertas saring sehingga didapat filtrat dan residu. Filtrat yang diperoleh dievaporasi hingga pelarut memisah dengan ekstrak menggunakan rotary vacuum evaporator pada suhu kurang dari 50°C.

Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH

Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) berdasarkan metode Chan *et al.*, (2007). Pada pengujian dilakukan dengan memipet 0,5 ml larutan sampel dari berbagai konsentrasi (2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm).

Kemudian masing-masing ditambahkan 3,5 ml DPPH. Selanjutnya divortex dan diinkubasi pada suhu 37°C pada ruangan gelap. Absorbansi diukur dengan panjang gelombang 517 nm (Williams dan Cuvilier 1995).

Analisis Data

Data dinyatakan sebagai mean \pm SD pada pengukuran sampel. Perhitungan nilai konsentrasi hambat (IC_{50}) didapatkan melalui persamaan kurva regresi linear antara % inhibisi (sumbu y) dan konsentrasi ekstrak (sumbu x) menggunakan program microsoft excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN Gambaran Umum tumbuhan nipah *N. fruticans* Pesisir Aceh Barat

Distribusi tumbuhan nipah (*N. fruticans*) wilayah Aceh Barat berada pada formasi depan yang mengarah pada daratan. Tumbuhan nipah (*N. fruticans*) memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat pesisir Aceh Barat yaitu daun muda dijadikan sebagai pembungkus rokok dan buahnya diolah

menjadi makanan dan minuman. Tumbuhan nipah (*N. fruticans*) mendominasi pada formasi mengarah ke daratan pada zona hutan mangrove tepat di Desa Kuala Bubon Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat. Buah dan daun tumbuhan nipah (*N. fruticans*) sudah dimanfaatkan sebagai sumber pangan dan non-pangan. Pemanfaatan tumbuhan nipah (*N. fruticans*) belum optimal karena belum ada kajian potensi pemanfaatan tumbuhan nipah (*N. fruticans*) secara berkelanjutan. Habitat sampel nipah yang digunakan disajikan pada *Figure 2*.

Ekstraksi Sampel

Metode maserasi pada penelitian ini praktis, aman dan efektif yang bertujuan untuk menghindari rusaknya senyawa aktif pada sampel yang tidak tahan panas. Maserasi dilakukan dengan cara merendam sampel pada pelarut organik kemudian ekstrak cair dibebaskan dari pelarutnya dengan menggunakan vacuum rotary evaporator. Rendemen yang diperoleh dari hasil ekstraksi disajikan pada *Table 1*.

Hasil ekstraksi seperti ditunjukkan pada *Table 1* menggambarkan bahwa rendemen tertinggi diperoleh dari ekstrak metanol sebesar 7,2 %. Hal ini menunjukkan bahwa komponen senyawa polar lebih banyak pada daun tumbuhan nipah (*N. fruticans*). Metanol

merupakan pelarut yang memiliki sifat polar yang mampu mengekstraksi senyawa aktif yang larut dalam cairan ekstraseluler dan intraseluler (Harborne 1987).

Senyawa Aktif

Analisis fitokimia merupakan salah satu cara untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada suatu sampel (Harborne 1987). Analisis ini sangat berguna untuk menentukan golongan utama senyawa aktif dari daun nipah (*N. fruticans*) yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Uji fitokimia dalam penelitian ini meliputi uji alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, tanin, triterpenoid dan steroid. Kandungan fitokimia dalam ekstrak daun nipah (*N. fruticans*) disajikan pada *Table 2*.

Berdasarkan hasil analisis fitokimia ekstrak daun *N. fruticans* menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun *N. fruticans* mengandung flavonoid, fenolik, saponin, tanin dan steroid. Ekstrak etil asetat mengandung fenolik, tanin dan steroid. Ekstrak n-heksan hanya mengandung senyawa steroid. Intensitas kandungan senyawa aktif pada tiap pelarut memberikan hasil yang berbeda-beda. Secara kualitatif, senyawa bioaktif memiliki intensitas kuat pada ekstrak metanol. Hal ini mengidentifikasi bahwa senyawa bioaktif dalam ekstrak daun *N. fruticans* cenderung larut dalam larutan polar.



Figure 2 Habitat of *N. Fruticans*.

Table 1 The rendement of crude extract.

Solvents	Rendement (%)
Methanol	7.2
Ethyl acetate	4.8
n-hexane	1.0

Table 2 Phytochemical assay of *N. fruticans* Extract..

Secondary metabolite	Methanol	Ethyl acetate	n-hexane	Result
Alkaloids				
a. Mayer	-	-	-	-
b. Wagner	-	-	-	-
c. Dragendorff	-	-	-	-
Flavonoid	+	-	-	Foam and Orange
Phenolic	+	+	-	Dark green
Saponin	+	-	-	Foam
Tannin	+	+	-	Dark
Steroids	+	+	+	Dark green
Triterpenoids	-	-	-	-

Note : + : Detected, - : Not Detected





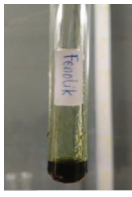
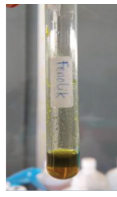
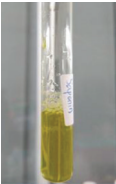
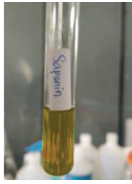
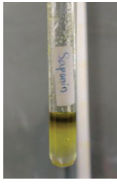
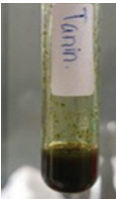
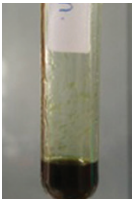
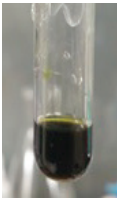



Fenol adalah senyawa yang terikat pada cincin aromatik dengan satu gugus hidroksil (Fessenden dan Fessenden 1986). Efek biologis dari senyawa fenolik menghasilkan aktivitas antioksidan melalui mekanisme pereduksi, penangkap radikal bebas, pengkelat logam, peredam terbentuknya oksigen singlet serta pendonor elektron (Karadeniz *et al.* 2005). Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Table 3.

Indikator senyawa fenolik dilihat melalui terbentuknya warna biru keunguan yang sangat pekat pada ekstrak metanol dan etil asetat. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol dan etil asetat positif mengandung senyawa fenolik. Flavonoid memiliki sistem aromatik pada tumbuhan dan mengikat gula sebagai glukosida dan aglikon. Flavonoid terdapat dalam tumbuhan sebagai campuran, jarang sekali dijumpai hanya flavonoid tunggal dalam jaringan tumbuhan. Penggolongan jenis flavonoid dalam jaringan mula-mula didasarkan pada telaah sifat kelarutan dan reaksi warna (Harborne 1987).

Ekstrak kasar dari metanol memiliki kandungan flavonoid dengan intensitas yang kuat. Sementara pada ekstrak etil asetat dan n-heksana tidak terdeteksi senyawa flavonoid. Hasil uji flavonoid dengan pereaksi HCl dan Mg. Hasil positif senyawa flavonoid dari pereaksi ini ditunjukkan dengan terbentuknya buih dan perubahan warna larutan. Intensitas flavonoid pada pelarut metanol menunjukkan bahwa komponen flavonoid yang ada pada ekstrak daun *N. fruticans* memiliki kandungan flavonoid yang bersifat polar. Hal ini diduga karena flavonoid tersebut berikatan dengan gula sebagai glikosida, sehingga flavonoid yang bersifat polar dapat larut pada pelarut polar. Yusoff *et al.* (2015) melaporkan bahwa ekstrak *N. fruticans* memiliki kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat.

Lebih dari 90 suku tumbuhan yang mengandung glikosida triterpena dan sterol yang diindikasikan sebagai saponin (Harborne 1987). Glikosida saponin terdapat

Table 3 Flavonoid, phenolic, saponin, tannin, steroids crude extracts of nipah leaves.

Secondary metabolite	Methanol	Ethyl acetate	n-hexane
Flavonoid			
Phenolic			
Saponin			
Tannin			
Steroids			

pada tanaman tinggi dan dapat membentuk larutan koloidal dalam air. Sebagian besar saponin bereaksi terlarut dalam air, beberapa ada yang sukar larut dalam air dan sebagian kecil ada yang bereaksi basa (Sirait 2007).

Hasil uji senyawa aktif menunjukkan bahwa senyawa saponin ketiga ekstrak daun *N. fruticans* menunjukkan ekstrak metanol memiliki nilai positif sedangkan ekstrak etil asetat dan n-heksan memiliki nilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa saponin hanya mampu terekstrak pada pelarut polar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol dan etil asetat memiliki kandungan senyawa tanin dengan intensitas yang cukup kuat. Hal ini dilihat pada warna

ekstrak yang berwarna hitam pekat. Sementara, pada ekstrak n-heksana menunjukkan tidak adanya intensitas senyawa aktif tanin.

Hasil uji fitokimia pada alkaloid ekstrak daun *N. fruticans* pada semua pelarut tidak terdeteksi. Suradikusumah (1989) menyatakan bahwa reaksi utama yang mendasari biosintesis senyawa alkaloid adalah reaksi Mannich yaitu suatu aldehida berkondensasi dengan suatu amina menghasilkan suatu ikatan karbon-nitrogen dalam bentuk imina atau garam iminum diikuti oleh serangan suatu atom karbon nukleofilik yang dapat berupa fenol. Tidak terdeteksinya alkaloid menunjukkan bahwa tidak adanya kandungan amina dalam ekstrak daun *N. fruticans*.

Hal ini diperkuat dengan laporan Imra *et al.* (2016) bahwa ekstrak daun nipah mengandung senyawa kimia aktif antara lain; flavonoid, tanin, fenol hidrokuinon, diterpen, steroid dan saponin. Ebana *et al.* (2015) melaporkan bahwa sampel daun nipah (*N. fruticans*) dikoleksi di Delta Niger Wilayah Nigeria ternyata tidak menunjukkan adanya senyawa saponin dan tanin sementara senyawa alkaloid menunjukkan adanya positif alkaloid.

Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode 1,1-difenil-2 pikrilhidrazil (DPPH). Asam askorbat digunakan sebagai pembanding dan kontrol positif. Parameter yang umum digunakan untuk menginterpretasikan hasil pengujian DPPH adalah nilai IC_{50} . Hasil analisis nilai aktivitas antioksidan, asam askorbat, ekstrak kasar daun nipah dapat dilihat pada Table 3.

Septiana dan Asnani (2013) menyatakan bahwa antioksidan sebagai zat yang dapat menangkal radikal bebas (*free radical*) dan reaksi auto-oksidasi dalam oksidasi lipid. Kemampuan ekstrak dalam menghambat aktivitas radikal bebas ditentukan berdasarkan nilai IC_{50} . Nilai tersebut menunjukkan konsentrasi sampel yang dibutuhkan untuk mengurangi aktivitas radikal bebas DPPH 50% (Lattea dan Kolodziej 2004; Molyneux 2004).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga ekstrak daun *N. fruticans* dan standar asam askorbat memiliki aktivitas yang berbeda. Ekstrak etil asetat memiliki nilai IC_{50} 8,81 $\mu\text{g/mL}$. Ekstrak metanol memiliki nilai IC_{50} 9,31 $\mu\text{g/mL}$ dan

ekstrak n-heksan memiliki nilai IC_{50} 238,47 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi daripada ekstrak metanol Molyneux (2004) menyatakan bahwa nilai IC_{50} adalah seberapa besar konsentrasi larutan sampel untuk mereduksi DPPH sebanyak 50%. Indikasinya bahwa apabila nilai IC_{50} semakin kecil menunjukkan bahwa aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Senyawa memiliki aktivitas antioksidan sangat tinggi apabila nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$, tinggi apabila nilai IC_{50} antara 50-100 $\mu\text{g/mL}$, sedang apabila nilai IC_{50} berkisar 100-150 $\mu\text{g/mL}$ dan rendah apabila berada pada nilai IC_{50} berkisar antara 150-200 $\mu\text{g/mL}$. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun nipah (*N. fruticans*) dan asam askorbat memiliki nilai $IC_{50} > 50$. Putri *et al.* (2013) melaporkan bahwa ekstrak daun nipah dengan pelarut bertingkat metanol memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi jika dibandingkan dengan ekstrak etil asetat dan n-heksan dengan nilai IC_{50} 17,72 $\mu\text{g/mL}$. Imra *et al.* (2016) juga melaporkan adanya aktivitas antioksidan yang kuat pada ekstrak metanol dengan nilai IC_{50} 22,50 $\mu\text{g/mL}$. Jika dibandingkan dengan ekstrak etil asetat dan metanol daun nipah asal Pesisir Aceh Barat memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dengan nilai IC_{50} 8,81 $\mu\text{g/mL}$ dan 9,31 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karakteristik habitat tumbuhan nipah (*N. fruticans*) yang berbeda akan mempengaruhi kandungan senyawa metabolit sekunder dari spesies yang sama.

Selain itu, perbandingan aktivitas antioksidan pada pelarut yang berbeda menunjukkan nilai yang relatif berbeda.

Table 3 Antioxidant activity of *N. fruticans* leaves.

Crude extract	Antioksidan activity IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
Methanol	9.31 \pm 0.10
Ethyl Acetate	8.81 \pm 1.75
n-heksane	238.47 \pm 2.85
Ascorbic acid	1.30

Perbedaan pelarut memberikan pengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Ekstrak etil asetat daun nipah memiliki nilai aktivitas antioksidan yang sangat tinggi dibandingkan dengan ekstrak metanol yang memiliki nilai aktivitas antioksidan yang masuk dalam kategori kuat. Ekstrak n-heksana memiliki aktivitas antioksidan yang masuk dalam kategori rendah. Menurut Tensiska *et al.* 2006 pelarut etil asetat lebih banyak memiliki senyawa isoflavon baik non-polar (aglikon) maupun polar (glikon). Ekstrak kasar etil asetat daun nipah memberikan hasil terbaik dalam aktivitas antioksidan

Hal ini diperkuat dengan keberadaan senyawa bioaktif yang berperan dalam aktivitas antioksidan yaitu flavonoid, fenolik, tanin dan saponin. Margaretta *et al.* (2011) menyatakan senyawa fenolik memiliki gugus hidroksil yang berfungsi dalam mencegah aktivitas radikal bebas dan aktivitas antioksidannya semakin tinggi apabila gugus hidroksilnya lebih dari satu. Hal ini menunjukkan bahwa kehadiran senyawa fenolik, flavonoid, tanin dan saponin pada ekstrak etil asetat memainkan peranan sebagai antioksidan. Hal ini menunjukkan bahwa kehadiran senyawa tersebut pada ekstrak etil asetat memainkan peranan sebagai antioksidan.

KESIMPULAN

Ekstrak etil asetat daun nipah (*N. fruticans*) asal Pesisir Barat Aceh memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Kandungan senyawa bioaktif yang dominan mempengaruhi aktivitas antioksidan adalah flavonoid, fenolik, tanin dan saponin.

DAFTAR PUSTAKA

- Chan EWC, Lim YY, Omar M. 2007. Antioxidant and antibacterial activity of leaves of *Etlingera* species (Zingiberaceae) in Peninsular Malaysia. *Food Chemistry*. 104: 1586-1593.
- Duke JA, Wain KK. 2005. *Medical plants of Applications*. Wiley International. US. pp: 424. ISBN: the world, Volume 3. Humana Press, pp: 648. ISBN 978-0-471-95537-5. 978-1-58829-129-5
- Ebana RUB, Etok CA, Edet UO. 2015. Phytochemical Screening and Antimicrobial activity of *Nypa fruticans* harvested from oporo river in the Niger Delta Region of Nigeria. *International Journal of Innovation and Applied Studies*. 10(4): 1120-1124.
- Fessenden RJ, Fessenden JS. 1986. *Kimia Organik*. Edisi Ketiga. Jakarta (ID): Erlangga.
- Gordon A, Cruz APG, Cabral LMC. 2012. Chemical characterization and evaluation of antioxidant properties of Acai fruits (*Euterpe oleraceae* Mart.) during ripening. *Food Chemistry*. 133(2012): 256-263.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Edisi kedua. Padmawinata K, Soediro I, Penerjemah. Bandung (ID): ITB. Terjemahan dari: Phytochemical Methods.
- Imra, Kustiariyah, Desniar. 2016. Aktivitas antioksidan dan antibakteri nipah (*Nypa fruticans*) terhadap *Vibrio* sp. isolat kepiting bakau (*Scylla* sp.). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 19(3): 241-250.
- Karadeniz F, Burdurlu HS, Koca N, Soyer Y. 2005. Antioxidant activity of selected fruits and vegetables grown in Turkey. *Turkish Journal Agriculture and Forestry* 89: 297-303
- Latteä KP, Kolodziej H. 2004. Antioxidant properties of phenolic compounds from *Pelargonium reniforme*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 52(7): 4899-4902.
- Luliana S, Purwanti NU, Manihuruk KN. 2016. Pengaruh cara pengeringan simplisia daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Pharmaceutical Science and Research*. 3(3): 121-129.
- Manojlovic TN, Vasiljevic PJ, Maskovic PZ, Juskovic M, Bogdanovic-Dusanovic G. 2012. Chemical composition, antioxidant, and antimicrobial activities of Lichen *Umbilicaria cylindrica* (L.) Delise (Umbilicariaceae). *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 8(2012): 1-8.
- Margaretta S, Handayani SD. 2011. Ekstraksi

- senyawa phenolik *Pandanus amaryllifolius* ROXB sebagai antioksidan alami. *Jurnal Widya Teknik* 10: 21-30
- Molyneux P. 2004. The use of stable free radical diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal of Science Technology*. 26(2): 211-219.
- Mun'im A, Azizahwati, Trastianan. 2008. Aktivitas Antioksidan Cendawan Suku Pleurotaceae dan Polyporaceae dari Hutan UI. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5(1): 41-52.
- Namiki M. 1990. Antioxidants/antimutagens in food. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 4: 273-300.
- Prasad N, Yang B, Kong KW, Khoo HE, Sun J, Azlan A, Ismail A, Romli ZB. 2013. Phytochemicals and antioxidant capacity from *Nypa fruticans* Wurmb. fruit. *Evid Based Complementary and Alternative Medicine*. 1-9.
- Putri IJ, Fauziyah, Elfta. 2013. Aktivitas antioksidan daun dan biji buah nipah (*Nypa fruticans*) asal pesisir Banyuasin Sumatera Selatan dengan metode DPPH. *Maspari Journal* 5(1): 16-21.
- Rahmatullah M, Sadeak SK, Bachar SC, Hossain, Al-Mamun A, Montaha, Jahan, N, Chowdhury MH, Jahan R, Nasrin N, Rahman M, dan Rahman S. 2010. Brine shrimp toxicity study of different Bangladeshi medicinal plants. American Eurasian Network for Scientific Information. *Advances in Natural and Applied Sciences*. 4(2): 163-173.
- Reza VM, Haq AK, Rahman DS, Jahan R, Rahmatullah M. 2011. Anti-hyperglycemic and antinociceptive activity of methanol leaf and stem extract of *Nypa fruticans* Wurmb, *Pakistan Journal of Pharmaceutical Science*. 24: 485-488.
- Sarastani D, Soekarto ST, Muchtadi TR, Fardiaz D, Apriyantono A. 2002. Aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi ekstrak biji atung (*Parinarium glaberrimum* Hassk). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 13(2): 149-156.
- Sahoo G, Mulla NSS, Ansari ZA, Mohandas C. 2012. Antibacterial activity of mangrove leaf extracts against human pathogen. *Indian Journal of Pharmaceutical Science*. 74(4): 349-351.
- Septiana AT, Asnani A. 2013. Aktivitas antioksidan ekstrak rumput laut *Sargassum duplicatum*. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 14(2): 79-86.
- Sirait M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Bandung (ID): Institut Teknologi Bandung.
- Suradikusumah E. 1989. *Kimia Tumbuhan*. Bogor (ID): Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati IPB.
- Tensiska E, Sukarminah, Natalia D. 2006. Ekstraksi pewarna alami dari buah arben (*Rubus idaeus* (Linn.)) dan aplikasinya pada sistem pangan. <http://digilib.umm.ac.id>. Diakses pada 20 Desember 2018.
- Williams B, Cuvelier ME. 1995. Use of a free radical method to evaluate antioksidant activity. *Lebensmittel Wissenschaftund Technology*.
- Yenie E, Elystia S. 2013. Pembuatan pestisida organik menggunakan metode ekstraksi dari sampah daun pepaya dan umbi bawang putih. *Jurnal Teknik Lingkungan UNAND*. 10(1): 46-59.
- Yusoff NA, Yam MF, Beh HK, Razak KNA, Widiyawati T, Mahmud R, Ahmad M, Asmawi MZ. 2015. Antidiabetic and antioxidant activities of *Nypa fruticans* Wurmb vinegar sample from Malaysia. *Asian Pasific Journal of Tropical Medicine*. 8(8): 595-605.